Neue Ent. Nachr. | 4 | 11 - 13 | D-7538 Keltern, 15. 2. 1983

Zur Konservierung von Bernstein-Einschlüssen und über den „Bitterfelder Bernstein"

JÖRG WUNDERLICH

Abstract

Preservation and restoration of Baltic amber inclusions is discussed. A lot of fossil type-material (spiders) in Baltic amber from various museums is found in a bad condition. The amber from Bitterfeld (GDR) is supposed to be Baltic amber.

Ich danke Herrn KÖLLNER, Stuttgart, für die Überlassung zahlreicher kleiner und einiger größerer Bernsteinstücke aus dem Bitterfelder Raum. Herrn Prof. H.W. Levi, Museum of Comparative Zoology, Harvard University, danke ich für die Ausleihe einiger Inklusen in Baltischem Bernstein, z.B. Acrometa cristata PETRUNKEVITCH, 1942, Nr. 7422 (Abb. 1). Herrn Dr. S. FLORIS, Geologisches Museum der Universität Kopenhagen, danke ich für die Ausleihe des Holotypus von Ero permunda PETRUNKEVITCH, 1958 in Baltischem Bernstein. Herrn Dr. M. MORITZ, Zoologisches Museum der Humboldt-Universität Berlin, danke ich für die Ausleihe des Holotypus von Viocurus fossilis PETRUNKEVITCH, 1958 (Abb. 2).

1. Zur Konservierung von Bernstein-Inklusen

Einschlüsse in Baltischem oder Dominikanischem Bernstein haben oft rund 40 bzw. 20 Millionen Jahre (sofern sie vollständig eingebettet waren) unbeschadet überstanden, z.B. sind viele Spinnen äußerlich so gut erhalten wie heutiges Material, vgl. WUNDERLICH (1982: Abb. 50-54). Umso enttäuschender muß es für Bearbeiter von Museums-Material wie für Hobby-Sammler sein, zu erfahren (oder selbst festzustellen), daß in wenigen Jahrzehnten teilweise zerstört werden kann, was Jahmillionen überdauert hat!

Als fossiles Harz ist Bernstein organisches Material und kann sich bei Kontakt mit der Luft chemisch verändern, z.B. kann Wasser austreten, es können Oxidations-Vorgänge stattfinden; außerdem soll Bernstein bekanntlich vor längerer, intensiver Sonneneinstrahlung geschützt werden und soll nicht erhitzt werden.

Gelegentlich wurden und werden Bernsteinstücke in Ölen, z.B. Rübenöl oder Paraffinöl aufbewahrt. Vor der Verwendung von Ölen muß aber nach eigenen Erfahrungen gewarnt werden; Öle können offenbar in Schlauben-Grenzflächen eindringen und hier Veränderungen hervorrufen: Ein Baltisches Bernsteinstück des Museum of Comparative Zoology (Harvard University), das eine Spinne (Orchestina sp.) enthielt und wohl mehr als 25 Jahre lang in Paraffinöl (mineral oil) gelegen hatte, war ohne mechanische Einwirkung in 2 Teile zerfallen, als ich es aus dem Fläschchen nehmen wollte. Auch Wasser ist als Konservierungsmittel nicht geeignet; zwar schützt es vor Verdunstung, nicht aber vor Oxidations-Vorgängen. Benzoesäurebenzylester ($C_{14}H_{12}O_2$) kann Libanon-Bernstein zum Quellen bringen, vgl. SCHLEE & GLÖCKNER (1978: 46).

Einschlüsse, die nicht zu randnah liegen, können ohne weiteres einige Jahrzehnte lang im Dunkeln aufbewahrt werden, sofern man in Kauf nehmen will, daß sich allmählich eine millimeterdicke rötliche und rissige Kruste bildet. Eine prachtvoll erhaltene Spinne, die ich aus der Sammlung CASPARI erwerben konnte, lag in einem Baltischen Bernsteinstück, das im Verlauf von vielleicht 100 Jahren des Juftkontaktes rundum rötlich verfärbt und rissig geworden war; die veränderte Kruste war aber nur 0,2 bis 0,4 mm dick und konnte problemlos abgeschliffen werden. Stücke der Sammlung BERENDT (Humboldt-Museum, Berlin), die teilweise mehr als 150 Jahre Luftkontakt gehabt haben dürften, zeigten nach dem Anschleifen, daß auch sie nicht durch und durch (sondern nur randlich) verändert waren.

Zur wissenschaftlichen Bearbeitung müssen Schliffe oft bis dicht an den Einschluß heran geführt werden, so ist es z.B. geschehen bei vielen Spinnen, die vor mehr als 25 bis 40 Jahren von PETRUNKEVITCH bearbeitet wurden. Als ich in den letzten Jahren mehrfach wertvolles Typus-Material nachuntersuchte, erlebte ich eine böse Überraschung: Nicht selten fand ich Spinnen, die von PETRUNKEVITCH als "wunderbar erhalten" bezeichnet worden waren, in einem ganz schlechten Zustand (Abb. 1): Körper und Beine weisen dunkelbraune, schollenähnliche Strukturen auf (ähnliche Veränderungen können nach Erhitzen auftreten). Stark sklerotisierte Strukturen sind von den Veränderungen offenbar am stärksten betroffen: Ausgerechnet die so wichtigen ♂-Genital-Strukturen sind oft schwarz geworden und damit einer genauen Beobachtung nicht mehr zugänglich! Auch der die Inkluse umschließende Stein kann sich offenbar rötlich verfärben.
Bei einer fossilen Spinne in Baltischem Bernstein konnte ich nach dem Kontakt und dem Eindringen von Nelkenöl durch das angeschliffene Opisthosoma und ein angeschliffenes Bein die schnelle schwärzliche "Verfärbung" (vermutlich veränderte Lichtbrechung) der Struk-

turen des ♂-Pedipalpus innerhalb von nur 2 Stunden beobachten! Diese Schwärzung war nach Verflüchtigung eines Teiles des Öls durch vorsichtiges Erwärmen des Stückes auf einer Heizung nach wenigen Tagen weitgehend wieder verschwunden; möglicherweise können viele alte veränderte Stücke in Paläontologischen und Zoologischen Museen auf diese Weise vor dem erneuten Einbetten in Gießharz restauriert werden; der Versuch sollte gewagt werden.

Als zweites Beispiel erwähne ich hier den Holotypus (♂) von Ero permunda PETRUNKEVITCH, 1958 in Baltischem Bernstein, von dem PETRUNKEVITCH (1958: 263) schreibt: "... beautifully preserved ..." und der ebenso verändert ist wie das oben erwähnte ♂ von Acrometa cristata.
Wie hat PETRUNKEVITCH das von ihm bearbeitete Material eingebettet? Nach PETRUNKEVITCH (1942: 141 und 1958: 102) wurden die Stücke in "clarite" eingebettet, das einen Schmelzpunkt von 145 bis 150°C besitzt. Ob nun viele Stücke beim Einbetten durch Erhitzen beschädigt wurden oder erst nachträglich durch das Einbettungs-Medium, kann ich nicht entscheiden; ich empfehle aber dringend, wertvolles Material in Gießharz einzubetten, das vermutlich den dauerhaft besten Schutz bietet, vgl. SCHLEE & GLÖCKNER (1978: 47-48). Dabei sollten rechteckige Blöcke verwendet werden, die nicht auf Objektträgern aufgeklebt sind, damit Nachuntersuchungen nicht erschwert werden. Zahlreiche von PETRUNKEVITCH bearbeitete Inklusen werden in ringförmigen Blöcken aufbewahrt, die eine Beobachtung von der Seite her erheblich erschweren. Die Position von Spinnen-♂ im Block sollte möglichst die Beobachtung des Pedipalpus von unten und/oder von der Seite erlauben.

2. Zum neuentdeckten "Bitterfelder Bernstein"

Aus der DDR (Raum Bitterfeld) ist kürzlich ein umfangreiches Vorkommen fossilführenden Bernsteins gemeldet worden, das nach BARTHEL & HETZER (1982: 334) mit einem angeblichen Alter von etwa 22 Millionen Jahren 12 Millionen Jahre jünger sein soll als der Baltische Bernstein. Es soll sich um einen besonderen "Bitterfelder Bernstein" handeln. Begründet wird diese Datierung mit einer dem Baltischen Bernstein zwar ähnlichen, aber doch abweichenden fossilen Fauna und Flora, durch das Fundgestein, den Abrollungsgrad des Bernsteinstücke und durch Infrarotspektrum-Analysen.
Die infrarotspektrographischen Befunde lassen meiner Meinung nach (noch) keinen eindeutigen Schluß über die Beziehungen der fraglichen Bernsteinarten zu. Die von mir untersuchten etwa 100 mittelgroßen Bernsteinstücke des Bitterfelder Raumes (Länge meist 1 bis 2 cm) weisen einen Abrollungsgrad auf, der demjenigen des Baltischen Bernsteins nicht nachsteht, obwohl BARTHEL & HETZER (1982: 334) über Stücke des Bitterfelder Raumes schreiben: "Aus dem geringen Abrollungsgrad vieler Bernsteinstücke ist auf relativ kurze Transportwege zu schließen, die auf jeden Fall kürzer sind, als die Transportentfernungen des Bernsteins in der "Blauen Erde" des baltischen Gebietes.".

Der möglicherweise geringe Abrollungsgrad von Stücken, die während des Transportes zerbrochen sind, wird nicht diskutiert.

Zum Fundgestein: "Das Fundgestein des Bitterfelder Bernsteins bilden geringmächtige sandig-schluffige Lagen und Linsen im Liegenden des miozänen Bitterfelder Hauptflözes ... Danach sind die bernsteinführenden Sande und Schluffe einer zumindest lokal vollmarinen Ingressionsphase zuzuordnen, ...", BARTHEL & HETZER (1982: 334). Diese Befunde lassen sich meiner Meinung nach durchaus als Hinweis darauf interpretieren, daß es sich bei dem "Bitterfelder Bernstein" um eine Tertiär-Lagerstätte des Baltischen Bernsteins handelt. Möglicherweise ist dieser Bernstein tatsächlich mehr als 10 Millionen Jahre jünger als der älteste Baltische Bernstein; dieser Befund könnte damit erklärt werden, daß es sich um einen Teil des ursprünglich (in der Primär-Lagerstätte) oben liegenden, jüngsten Baltischen Bernstein handelt.

Zur Fauna (hier behandelt: Spinnen, Araneae): BARTHEL & HETZER (1982: 315) schreiben: "... dies sind meist nicht sessile Arten, sondern sogenannte "Jäger", die ohne Fangnetz etc. ihre Beute frei erjagen," ... "wie auch beim baltischen Bernstein.". Aus meiner Er-

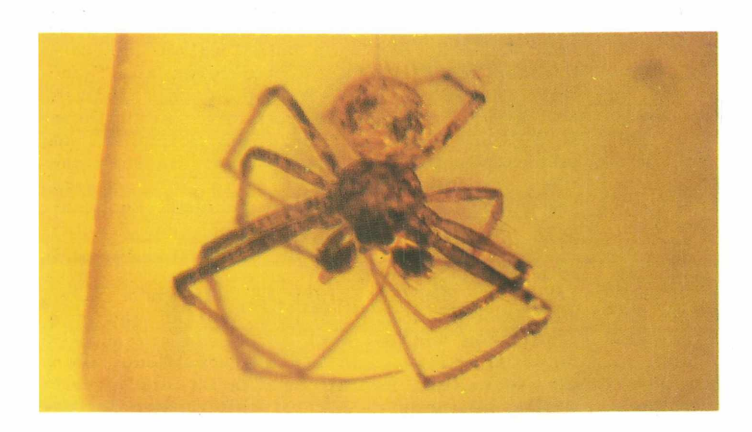


Abb. 1-4:
Acrometa cristata PETRUNKEVITCH, 1942, ♂.
1) Körper von oben.
2) rechter Pedipalpus dorsal (Holotypus von Viocurus fossilis PETRUNKEVITCH, 1958.
3) rechter Pedipalpus retrolateral.
4) rechter Pedipalpus ventral.
P = Paracymbium
F = Falte des Cymbium
E ?= Embolus
Maßstab = 0,2 mm

fahrung mit Baltischem Bernstein muß ich dem widersprechen: Die meisten Spinnenarten des Baltischen Bernsteins sind Fangnetzbauer (vor allem Theridiidae, Linyphiidae, Mimetidae s.l. zum Teil, evt. auch Archaeidae); jagend umherschweifende Arten sind in der Minderzahl (vor allem Oonopidae und Salticidae). Im "Bittefelder Bernstein" überwiegen nach der Liste von BARTHEL & HETZER ebenfalls sessile Arten. Die Tatsache, daß im "Bittefelder Bernstein" bisher kein Vertreter der für den Baltischen Bernstein so typischen Oonopidae und Archaeidae gefunden wurde, dürfte durch die bisher geringe Artenausbeute erklärbar sein; es sind ja erst Vertreter von 6 Spinnenfamilien bekannt geworden und die kleinen Oonopidae sind leicht zu übersehen.

Die engen Beziehungen des Salticidae des "Bitterfelder Bernsteins" zu denjenigen des Baltischen Bernsteins werden von BARTHEL & HETZER betont. Die in Abb. 14 dargestellte Theridiidae hat nach Habitus und Genital-Strukturen große Ähnlichkeit mit einer Kugelspinne des Baltischen Bernsteins [Dipoena infulata (KOCH & BERENDT, 1854) (sub Micryphantes i.)] und einer benachbarten Art. Die als Araneidae: Metinae bezeichnete Spinne (Abb. 11) hat nach Habitus und Genital-Strukturen (z.B. dem Paracymbium) große Ähnlichkeit mit Acrometa cristata PETRUNKEVITCH, 1942 in Baltischem Bernstein (Mimetidae s.l., Abb. 1). Beide (infulata und cristata) gehören zu den häufigsten Spinnenarten in Baltischem Bernstein (!). Leider wurden mir die von BARTHEL & HETZER abgebildeten Spinnen für einen Vergleich mit Spinnen des Baltischen Bernsteins nicht entliehen. Die abgeleiteten und komplizierten ♂-Genital-Strukturen von Acrometa cristata (Abb. 2-4) (Material zu Abb. 3-4 in der Sammlung J. WUNDERLICH) sollten eine artspezifische Identifizierung erlauben. Falls die Spinnen in beiden Bernstein-Arten konspezifisch sein sollten, läge ein starkes Indiz für die Identität beider Bernstein-Arten vor.

Zur Flora: Die einzige(!) Eichenblüte des "Bitterfelder Bernsteins" wird mit einer Quercus-Blüte des Baltischen Bernsteins näher verglichen; nach BACHOFEN-ECHT (1949: 30) sind vom Baltischen Bernstein 10(!) Arten dieser Gattung bekannt.

Das "Verhalten" des "Bitterfelder Bernsteins" bei der Bearbeitung entspricht nach Auskunft von Herrn KÖLLNER jun. (Firma KÖLLNER & Co, Stuttgart) voll demjenigen des Baltischen Bernsteins; mit diesem hat er auch den typischen süßlichen Geruch beim Anschleifen gemeinsam.

Aus den oben genannten Gründen bezweifle ich die Eigenständigkeit des "Bitterfelder Bernsteins" und halte es für sehr wahrscheinlich, daß es sich bei diesem um eine Tertiär-Lagerstätte des Baltischen Bernsteins handelt. Eine endgültige Klärung erhoffe ich eher von detaillierten Fossilstudien als von Untersuchungen des Fundgesteins.

Literatur

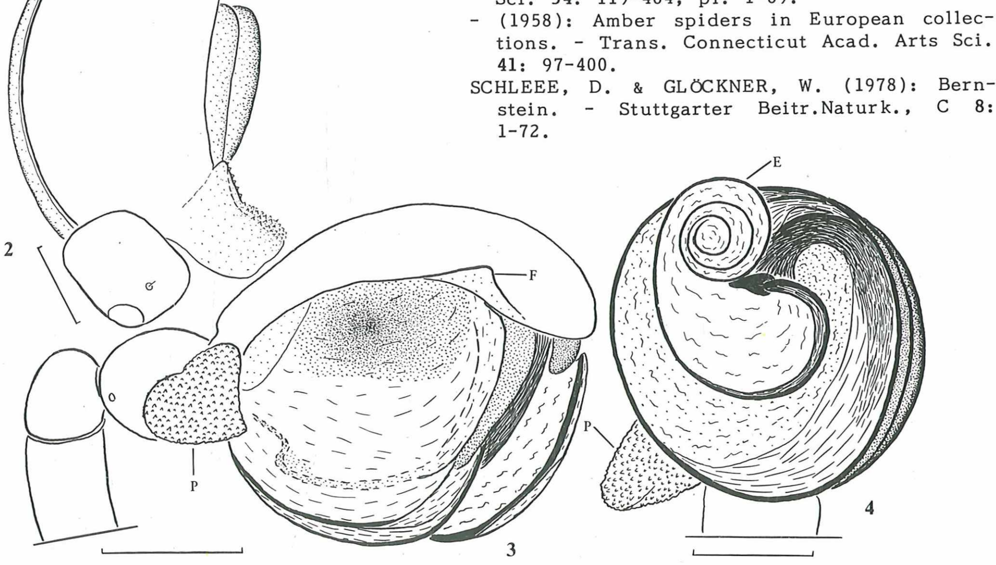
BACHOFEN-ECHT, A. (1949): Der Bernstein und seine Einschlüsse.

BARTHEL, M. & HETZER, H. (1982): Bernstein--Inklusen aus dem Miozän des Bitterfelder Raumes. - Z.angew.Geologie 27(7): 314-336.

PETRUNKEVITCH, A. (1942): A study of amber spiders. - Trans. Connecticut Acad. Arts Sci. 34: 119-464, pl. 1-69.

- (1958): Amber spiders in European collections. - Trans. Connecticut Acad. Arts Sci. 41: 97-400.

SCHLEEE, D. & GLÖCKNER, W. (1978): Bernstein. - Stuttgarter Beitr.Naturk., C 8: 1-72.



Verfasser: Jörg Wunderlich, Hubweg 2, D-7541 Straubenhardt 4.